

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-171930

(43)Date of publication of application : 28.09.1984

(51)Int.Cl.

G02F 1/19
// G09F 9/00

(21)Application number : 58-046616

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 18.03.1983

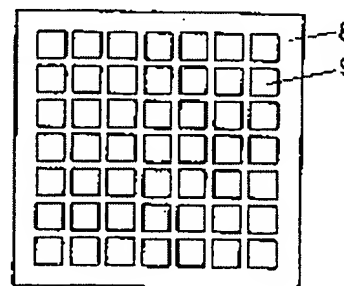
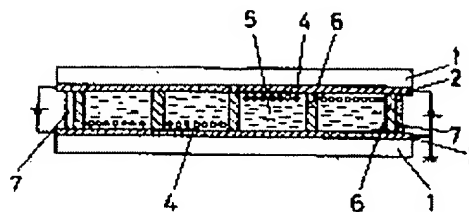
(72)Inventor : MATSUI SHOICHI
HASEGAWA MASAO

(54) ELECTROPHORESIS DISPLAY ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the flocculation and deviation of titanium oxide particles in respective cells and over the entire part of a panel by the flow and agitation of a liquid and to obtain a stable electrophoresis display element having a larger area by dividing the injecting part of a liquid dispersion system to many cells of sub-sections.

CONSTITUTION: A photosensitive polyimide precursor 6 is coated on glass substrate 1 having an electrode 2 consisting of a transparent conductive film in such a way as to be coated at 16 μ m after drying and is dried. A mask 8 is then superposed thereon an UV light is irradiated thereto. The coating is subjected to developing and rinsing to form a pattern. The pattern is subjected to dehydration and curing to form a pattern of polyimide having 10 μ m thickness. A dispersion system prepd. by adding titanium oxide and nonionic surface active agent to a soln. prepd. by dissolving a blue paint to m-xylene and is filtered is dropped at an adequate amt. on the substrate 1 and another sheet of a glass substrate 1 having a transparent electrode 2 is superposed thereon in such a way that the dispersion system enters the entire cell by preventing the incorporation of foams. The circumference is stuck by an epoxy adhesive agent. The flocculation and deviation of the titanium oxide are thus prevented and the panel which operates stably and has a large area is obt'd.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭59-171930

⑫ Int. Cl.³
G 02 F 1/19
G 09 F 9/00

識別記号

庁内整理番号
7370-2H
Z 6731-5C

⑬ 公開 昭和59年(1984)9月28日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 電気泳動表示素子

⑮ 発明者 長谷川正生

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑯ 特 願 昭58-46616

⑰ 出 願 昭58(1983)3月18日

⑱ 出 願 人 松下電器産業株式会社

⑲ 発 明 者 松井祥一

門真市大字門真1006番地

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑳ 代 理 人 弁理士 大島一公

明 細 書

1. 発明の名称

電気泳動表示素子

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも一方に透明導電膜から成る電極を有する2枚のガラス基板を互いに対向させ、その中間の液体分散系の注入部を多数の小区間のセルに分割したことを特徴とする電気泳動表示素子。

(2) 小区間のセルに分割する隔壁を、感光性ポリイミド膜部を用いて形成した特許請求の範囲第1項記載の電気泳動表示素子。

(3) 小区間のセルに分割する隔壁を、エポキシ樹脂を用いて形成した特許請求の範囲第1項記載の電気泳動表示素子。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、時計、電卓、コンピュータのディスプレイ、街頭広告、大衆表示パネルなどの文字、数字、図形、映像の可逆表示素子あるいは光像記憶、ネガポジ反転、X線映像形成などのイメージ

コンバータおよび電子黒板、繰り返し使用可能なシートなどのソフトコピーとして用いることができる電気泳動表示素子に関するものである。

従来の構成とその問題点

従来の電気泳動表示素子の一例は、第1図に示すような構成を採っており、(1)は一方のガラス基板、(2)は透明導電膜から成る電極、(3)はシール用の合皮樹脂層、(4)は酸化チタン粒子、(5)は液体分散媒であり、上下一対のガラス基板のギャップは10mmである。液体分散媒はカーキシレンに青色染料を添加し、電荷制御剤として界面活性剤を加えたもので、界面活性剤によって酸化チタンが正に帯電する。一方の電極に電圧を印加すると色の遷移時に酸化チタンが凝集して白く見え、正の電極側は酸化チタンがなく、青く見える。上下の電圧印加方向を逆にしても同じ動作がみこるので、表示としては反転して見える。

しかしながら、上記のような構成においては、酸化チタンがガラス基板に付着しないように一定量以上の界面活性剤を加えなければならず、これ

を多くすると、酸化チタンどうして根菜がおこったり、界面活性剤が含まれている不純物などの影響により電流が増大したりして、酸化チタンが表示の外側部分に偏ってしまうといういわゆる粒子抜けという現象が生じるという問題点を有していた。

発明の目的

本発明は、液体分散系の投入部を多数の小区間のセルに分割することにより、パネル全体での酸化チタン粒子の偏集、偏りをなくすと共に、各セル内でも液体の流動、攪拌により酸化チタン粒子の偏集、偏りをなくし、セル数を増やしていくことにより大面積化が可能で安定した電気発光表示素子を提供しようとするものである。

発明の構成

本発明は、少なくとも一方に透明導電膜から成る電極を有する2枚のガラス基板を対向させ、その中間の液体分散系の投入部を多数の小区間のセルに分割するように構成した電気発光表示素子であり、パネル全体で液体分散系の中の酸化チタン

の偏集、偏りをなくし、さらには各セル自体が小さいために酸化チタン粒子が移動する際に液体も流動を起し、対流、攪拌によって各セル内部でも酸化チタン粒子の偏集、偏りがなくなるようにしたものである。

実施例の説明

以下、本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。第2図において、11は一方のガラス基板、12は透明導電膜から成る電極、13は酸化チタン粒子、14は液体分散系である。16はポリイミドから成る隔壁、17はエポキシ樹脂層によって外部とのシール部である。第3図において18は無表示部分、19は表示部分であり、この表示部分の大きさは $95\text{ mm} \times 95\text{ mm}$ で無表示部分の幅は 5 mm となっている。本発明の一実施例としての電気発光表示素子の作成手順は以下に示す。まず透明導電膜から成る電極を有するガラス基板に、ドクターブレードで感光性ポリイミド前駆体（例えばフエトニース工業株式会社製）を乾燥後16 μm とるように塗布し80 $^{\circ}\text{C}$ で1時間乾燥させる。

次に第3図に示すようなパターンのマスクを重ね露光露を30秒照射し、現像、リンスを行ないパターン出しをする。さらに350 $^{\circ}\text{C}$ で1時間脱水硬化を行ない、10 μm の厚みのポリイミドのパターンを形成する。次にエポキシ樹脂色の塗料を塗り、ろ過したものの中に酸化チタンを加え、さらに非イオン系の界面活性剤を加えてペイントシェイカーでよく分散させた分散系を上記ポリイミドパターン付のガラス基板に適量を滴下し、もう一枚の透明導電膜から成る電極を有するガラス基板を気泡が入らず分散系が全セル内に入るようにしながら重ね、周囲をエポキシ樹脂層で接合する。

以下、その動作を説明する。まず初期状態で規定した電圧15Vの印加電圧でコントラスト比5、応答速度100 nsecのパネルが得られた。これを $\pm 15\text{ V}$ 、1 Hzのスイッチングにかけ、1万回以上繰り返し動作させても、酸化チタン粒子の偏集、偏りが起こらず初期状態を維持できた。

本実施例によれば、感光性ポリイミド前駆体を

用いてポリイミドのパターンを作り小区間のセルに分割したことにより、酸化チタン粒子の偏集、偏りのおこらないパネルを実現している。

次に本発明の他実施例を示す。第2図のポリイミドに代えてエポキシ樹脂を使用し、表示部分が $1\text{ mm} \times 1\text{ mm}$ 無表示部分の幅を50 μm とした。作成手順は透明導電膜から成る電極を有するガラス基板に350 μm のスクリーンで、エポキシ樹脂を印刷し、200 $^{\circ}\text{C}$ で1時間硬化させて10 μm の厚みのエポキシ樹脂のパターンを形成する以外は、上記実施例と同じであり、同じ結果を得た。

発明の効果

本発明は、分散系投入部を多数の小区間のセルに分割していることにより、酸化チタンの偏集、偏りがおこらないという優れた効果が得られる。その効果により繰り返し1万回以上動作させても安定な動作が得られ、又セルの数をふやしていくことにより大面積のパネルが得られる。さらにセルを構成するのに感光性ポリイミドを用いることにより微細なパターンが形成できる。又セルを構成

成するのにエポキシ樹脂を用いると、スクリーン印刷で簡単にパターンが形成できるという効果が得られる。

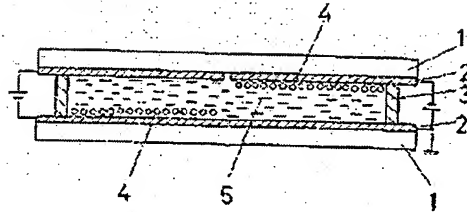
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の電気泳動表示素子の断面図、第2図は本発明の一実施例における電気泳動表示素子の断面図、第3図は本発明の一実施例における電気泳動表示素子の平面図である。

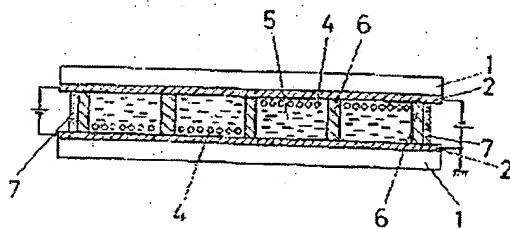
111—ガラス基板、121—透明導電膜から成る電極、151—液体分散液、161—ポリイミド両膜

代理人 弁理士 大 島 一 公

第1図



第2図



第3図

